

第 1 学年 数学科学習指導案

日時：平成〇年〇月 〇日（〇）

第〇時限：〇〇：〇〇 ～〇〇：〇〇

場所：〇〇高等学校

学級：〇年〇組

（男子〇名、女子〇名、計〇〇名）

指導者：〇〇 〇〇

単元名 トランプゲーム

1. 学級所見（想定）

本学級の生徒は、課題に対して積極的に取り組む生徒が多い。また、普段の授業におけるグループで話し合う活動においても、お互いの意見を聞きあい高め合う風潮がでている。しかし、与えられた課題に対しては取り組む一方、その課題に対して何かを生み出したり、あるいは発展させたりといった、自ら課題を見つけ取り組み考察するといったいわゆる数学的活動にまだ慣れていない生徒が多い。これは、本学級だけでなく学年全体に対する課題でもある。

2. 単元について

（1）単元の系統

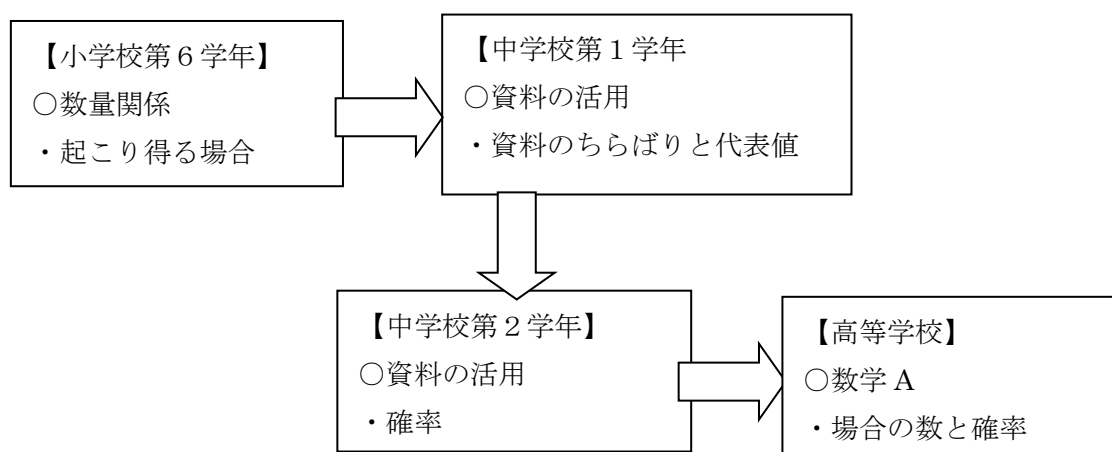
①確率・場合の数の指導について

小学校では、平成 20 年度の学習指導要領改訂に伴う中学校からの内容移行によって、領域 D「数量関係」における小学校第 6 学年において、「起こり得る場合」を扱っている。ここでは「遊園地の 4 つの乗り物をどの順番で乗るか」といった順列を考える問題や、「5 種類のお菓子の中から 2 種類を選ぶのは何通りか」といった組み合わせを考える問題がある。これらの問題を通して、具体的な事柄について起こり得る場合を順序よく整理して調べることを学習している。これは、後の中学校・高等学校で学習する場合の数・確率に向けた素地指導であると考えられる。

中学校では、領域 D「資料の活用」において、第 1 学年で「資料とちらばりと代表値」、第 2 学年で「確率」を学習する。第 2 学年で学習する「確率」は、これまで確定した事象を表すのに用いられてきた数が、さいころの目の出方など不確定な事象の起こりやすさの程度を表すために用いられることを知り、確率を用いて不確定な事象をとらえ説明できるようにするといった学習を行っている。（文部科学省（p. 101）『中学校学習指導要領解説数学編』より抜粋・要約）

本単元は、高等学校数学 A で学習する「場合の数・確率」を題材としたものである。ここでは、小学校・中学校で学んできた場合の数・確率の学習を踏まえ、数え上げの原則や、順列・組み合わせ及びその総数の求め方について理解させるとともに、それらを具体的な場面で活用できるようにする。これは、ただ単に場合の数や確率を求めるだけでなく、具体的な事象に対して場合の数や確率を用いることで、不確定な事象起こる程度を「数」で表現することで得られる良さに気づいたり、事象を数学的に考察する能力や活用する力を伸ばすことをねらいとしている。（文部科学省 p. 46『高等学校学習指導要領解説数学編理数編』より抜粋・要約）

《単元の系統図》

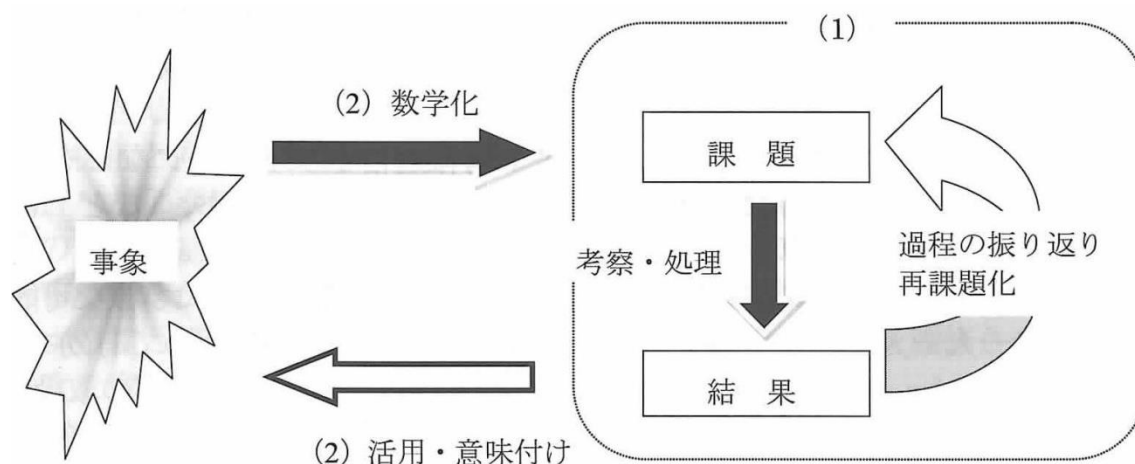


②数学的活動について

文部科学省 (p. 67) 『高等学校学習指導要領解説数学編理数編』では、「数学的活動」について述べており、「目的意識をもった主体的活動を通してのみ真の数学の学習は可能であり、数学学習にかかわる目的意識をもった主体的活動を数学的活動といっている。したがって、数学的活動は、生徒が数学を学習する方法ということだけでなく、数学の学習を通して身につけるべき内容ともいえるべきものである。」と述べられている。すなわち、単に数学の問題で答えを出すだけでは、数学の学習としては十分でない。自らが目的意識を持ち主体的に学習をしていく活動を促す授業こそ、今の数学の授業に求められていることが伺える。

本単元は、上記のような「数学的活動」を学ぶ単元として位置付けている。与えられた問題をただ解いて終わるだけにとどまらず、そもそも数学の問題として考えるために、問題の仮定は何かを探り、そこから仮定を変えたりすることで、新たな課題を見出したり、よりよい解決や結果を出すための方法を考え、得られた結果を検討したりすることによって、そのものの本質に迫るような事を目的としている。

《数学的活動を表す図》 (p. 68)



(2) 単元の目標

本単元は、高等学校数学 A における「場合の数・確率」の数学的活動を促す課題学習として位置付けている。指導にあたっては、トランプゲームの 1 つである「ポーカー」を題材とし、ある特定の手札があったとき、どういったカードの捨て方をするのがよいかということを、場合の数・確率の考え方などを根拠に考え説明しあうこと、それによって根拠として数学を用いることのよさに気づくことをねらいとしている。ゲームに勝つためには、相手より強い役にしなければならないが、ポーカーの一般的なルールに、最初に 5 枚の手札を引き、そこから何枚か手札から捨て、新たに山札から引けるといふものがある。本単元はそこに焦点をあて、ポーカーというゲームを数学的に考察することを通して、生徒自らが課題を持ち解決したりする、いわゆる数学的活動を促す事を目標とする。以上を踏まえ、本単元の目標を以下のように定めた。

【本単元の目標】

- ・ 事象を場合の数・確率の考え方などを根拠に用いて説明することを通して、根拠に数学を用いることの良さや新たな数学の問題を考えるようになる。(数学への関心・意欲・態度)
- ・ 事象を考える際場合の数や確率の考え方などを根拠にして、事象を数学的に判断したり説明したりする。(数学的な見方や考え方)
- ・ 条件を正確に読み取り、過不足なく場合の数を求めたり、確率を求めたりすることができるようにする。(数学的な技能)

(3) 指導計画

本単元は全部で 2 時間分の授業で構成することとする。以下に各授業における主な学習内容を載せる。

時	主な学習内容
1 (前時)	○ポーカーというトランプゲームを理解し、ある手札を持ったと設定したとき、どういった捨て方をすればよいかを予想する。
2 (本時)	○前時でたてた予想をもとに、どういった捨て方がよいかを場合の数・確率などを根拠にして他の人に説明する。 ○問題の仮定を整理し、手札の捨て方について考察することを通して、事象を数学的に考察したり説明したりすることの良さに気づく。

(4) 授業構想

①第 1 時 (前時) の授業について

前時の授業では、トランプゲームの 1 つである「ポーカー」について、生徒に役の強さやカードを捨てるといったルールを、実際にゲームをしながら理解してもらうことから始める。これは本時の授業において、カードの捨て方を場合の数・確率の考え方などを根拠にして考えていくために必要なことである。

以下にポーカーにおけるそれぞれの役の出やすさについてまとめたものを載せる。ここでは、以下のような仮定を考え、それをもとにそれぞれの役の出やすさの場合の数・確率を求めることにする。

- ・使用するのは、ジョーカーを除いた 52 枚（マークは 4 種で、それぞれ A, 2, 3, ..., 10, J, Q, K の 13 枚）。
- ・プレイヤーは 1 人で、1 度に 5 枚のカードを引く。

組み合わせの総数は、52 枚からの 5 枚の選び方となるので、以下のようになる。

$${}_{52}C_5 = \frac{52 \times 51 \times 50 \times 49 \times 48}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 2598960 \text{ 通り}$$

- ・役は資料①に書かれた 10 種類の役のみを考える。

○各役の「場合の数」について

52 枚のトランプから 5 枚引いたとき、それぞれの役ができる場合の数を求める。

I) ロイヤルストレートフラッシュ

条件：同じマークの 10, J, Q, K, A がそろっている。

- ・数字の組み合わせは決まっている。
- ・マークは 5 枚とも同じなので、4 種類のマークから 1 つを選べばよい。

$${}_4C_1 = 4 \text{ 通り}$$

II) ストレートフラッシュ

条件：5 枚のカードのマークが全て同じで、数字が連続している。

（ただし、ロイヤルストレートフラッシュになる場合は除く。）

・2 から始まる 5 枚組 (2, 3, 4, 5, 6)、3 から始まる 5 枚組 (3, 4, 5, 6, 7)、…、10 から始まる 5 枚組 (10, J, Q, K, A)

が考えられる。さらに特例として、A=1 から始まる 5 枚組 (A, 2, 3, 4, 5) も認められている。

→5 つの数字が連続するような組み合わせは、10 通りである。

- ・マークは 5 枚とも同じなので、4 種類のマークから 1 種類を選ぶ。
- ・マークがすべて同じで 10 から始まる 5 枚組は、ロイヤルストレートフラッシュになる。

$$10 \times {}_4C_1 - 4 = 10 \times 4 - 4 = 36 \text{ 通り}$$

III) フォーカード

条件：同じ数字のカードが 4 枚ある。

- ・4 枚同じ数字になっているカードを先に選ぶ。
→13 個の数字の中から、1 つを選ぶ。マークは 4 種類の中から 4 種類選ぶ。
- ・残り 1 枚はなんでもよい。
→残り 12 個の数字の中から 1 つを選ぶ。マークは 4 種類の中から 1 種類選ぶ。

$${}_{13}C_1 \times {}_4C_4 \times {}_{12}C_1 \times {}_4C_1 = 13 \times 1 \times 12 \times 4 = 624 \text{ 通り}$$

IV) フルハウス

条件：同じ数字のカードが 3 枚と、ペアが 1 組ある。 ※ペア：同じ数字のカードが 2 枚あること

- ・3 枚同じ数字になっているカードを先に選ぶ。

→13 個の数字の中から 1 つを選ぶ。マークは 4 種類の中から 3 種類選ぶ。

- ・残り 2 枚も同じ数字になっている。

→残り 12 個の数字の中から 1 つを選ぶ。マークは 4 種類の中から 2 種類選ぶ。

$${}_{13}C_1 \times {}_4C_3 \times {}_{12}C_1 \times {}_4C_2 = 13 \times \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} \times 12 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 3744 \text{ 通り}$$

V) フラッシュ

条件：5 枚のカードのマークが全て同じである。

(ロイヤルストレートフラッシュ・ストレートフラッシュになる場合は除く。)

- ・数字は何を選んでもよい。13 個の数字の中から 5 個の数字を選ぶ。
- ・マークは 5 枚とも同じなので、4 種類のマークから 1 種類を選ぶ。
- ・ロイヤルストレートフラッシュになる場合と、ストレートフラッシュになる場合もある。

$${}_{13}C_5 \times {}_4C_1 - (4 + 36) = \frac{13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \times 4 - 40 = 5108 \text{ 通り}$$

VI) ストレート

条件：5 枚のカードの数字が連続している。

(ロイヤルストレートフラッシュ・ストレートフラッシュになる場合は除く。)

- ・2 から始まる 5 枚組、3 から始まる 5 枚組、…、10 から始まる 5 枚組がある。さらに特例として、A=1 から始まる 5 枚組(A, 2, 3, 4, 5) も認められている。

→5 つの数字が連続するような組み合わせは、10 通りである。

- ・それぞれのカードで、4 種類のマークから 1 種類を選ぶ。
- ・5 枚のマークがすべて同じになる場合は、ロイヤルストレートフラッシュかストレートフラッシュ。

$$10 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 - (4 + 36) = 10 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 - 40 = 10200 \text{ 通り}$$

VII) スリーカード

条件：同じ数字のカードが 3 枚ある。

- ・3 枚同じ数字になっているカードを先に選ぶ。

→13 個の数字の中から、1 つを選ぶ。マークを 4 種類の中から 3 種類選ぶ。

- ・残り 2 枚は数字が同じでなければ、なんでもよい。

→残り 12 個の数字の中から 2 つを選ぶ。それぞれ、マークを 4 種類の中から 1 種類選ぶ。

$${}_{13}C_1 \times {}_4C_3 \times {}_{12}C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 = 13 \times \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{12 \times 11}{2 \times 1} \times 4 \times 4 = 54912 \text{ 通り}$$

VIII) ツーペア

条件：ペアが 2 つある。(2 つのペアの数字は異なる。)

- ・ペアになっている数字を 2 つ選ぶ。また、それぞれマークを 4 種類の中から 2 種類選ぶ。
- ・残り 1 枚は上記のペアと数字が同じでなければ、なんでもよい。

→残り 11 個の数字の中から 1 つを選ぶ。マークを 4 種類の中から 1 種類選ぶ。

$${}_{13}C_2 \times {}_4C_2 \times {}_4C_2 \times {}_{12}C_1 \times {}_4C_1 = \frac{13 \times 12}{2 \times 1} \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times 12 \times 4 = 123552 \text{ 通り}$$

IX) ワンペア

条件：ペアが 1 つある。

- ・ペアになっている数字を 1 つ選ぶ。また、それぞれマークを 4 種類の中から 2 種類選ぶ。
 - ・残り 3 枚は上記のペアと数字が同じでない、かつ、互いに同じ数字にならないように選ぶ。
- 残り 12 個の数字の中から 3 つを選ぶ。それぞれ、マークを 4 種類の中から 1 種類選ぶ。

$${}_{13}C_1 \times {}_4C_2 \times {}_{12}C_3 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 = 13 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} \times 4 \times 4 \times 4 = 1098240 \text{ 通り}$$

X) ハイカード (ノーペア)

条件：(1)～(9)のどの条件も満たさない。

- ・5 枚の組み合わせの総数から、すべての役の場合の数を引く。

$${}_{52}C_5 - \{(1) \sim (9) \text{ の場合の数} \} = 1302540 \text{ 通り}$$

以上により、52 枚のトランプから 5 枚引いたとき、それぞれの役ができる場合の数と確率をまとめると以下の表 1 のようになる。

役	場合の数 (通り)	確率 (小数第 8 位四捨五入)
ロイヤルストレートフラッシュ	4	0.0000015
ストレートフラッシュ	36	0.0000139
フォーカード	624	0.0002401
フルハウス	3744	0.0014406
フラッシュ	5108	0.0019654
ストレート	10200	0.0039246
スリーカード	54912	0.0211285
ツーペア	123552	0.0475390
ワンペア	1098240	0.4225690
ハイカード (ノーペア)	1302540	0.5011774
合計	2598960	1

表 1： 52 枚のカードから 5 枚引いたときの場合の数と確率

しかしこの結果は、52 枚のカードから 5 枚を引いたときの場合の数と確率であり、本当のポーカーとはかけ離れたものであると言える。そこで本単元では、次の本時にあるような、カードを一度捨てたときを考えることにする。

②第2時（本時）の授業について

本時の授業では、実際のポーカーのルールにある 52 枚の山札から 5 枚のカードを引いたあとの状況を考える。そこで以下のように考えることとした。

【考えている状況】

実際のポーカーは以下の流れで進行する。

- ジョーカーを除いた 52 枚のカードを、山札として用意する。
- ① 山札から 5 枚引く。
- ② よりよい役を作ることができるように、手札から数枚選んで、カードを捨てる。
- ③ 捨てた枚数だけ、山札からカードを引く。

本時では、①を経た段階で、**ハート2・ダイヤ2・ダイヤ4・ダイヤQ・ダイヤK** が手札にあると仮定する。このあと、②③とゲームを進める場合、どのようにカードを捨てるかを議論する。その際、他の生徒に「自分もその捨て方がいい」と思えるように、場合の数・確率の考え方などを根拠に説明できるようにすることを本時の授業内容とする。具体的な予想されるカードの捨て方については、主に以下の4通りが考えられる。

【予想されるカードの捨て方】

I) ハート2 を捨てる場合

→ ノーペアになるリスクを負ってでも、フラッシュを狙いに行くときの捨て方

II) ダイヤ4・ダイヤQ・ダイヤK を捨てる場合

→ ワンペアを保ったまま、上位の役を狙いに行くときの捨て方

III) ダイヤ4・ダイヤQ を捨てる場合

→ ワンペアを保ちつつ、手札の中で一番強い数字を残しておきたいときの捨て方

IV) 全てのカード を捨てる場合

→ とにかく R S F（ロイヤルストレートフラッシュ）を狙いたいときの捨て方

また捨てたカードの扱いについては、以下の2通りが考えられる。

A : 捨てたカードを山札に戻す場合

B : 捨てたカードは山札に戻さない場合

通常のポーカーでは、Bのルールとなるが、捨て方によっては（確率を用いる場合を含め、）考察することが困難になる。生徒の学力を踏まえ、必要な場合、どちらのルールへの統一が必要となることが考えられる。以下に A、B 両方の場合について検討した内容を載せる。

【生徒の反応の確率による考察】

A : 捨てたカードを山札に戻す場合

I) ハート 2 を捨てる場合

- ・ 48 枚の山札から、1 枚のカードを引く。考えられる場合の数は、48 通り。
- (i) フラッシュになる場合
 - ダイヤのカードを引けばよい。残ったダイヤのカードは 9 枚。よって、9 通り。
- (ii) ワンペアになる場合
 - 2, 4, Q, K のどれかを引けばよい。それらのカードは 3 枚ずつ残っている。
 - よって、 $4 \times 3 = 12$ 通り。
- (iii) ハイカードになる場合
 - (i), (ii) 以外のカードを引けばよい。よって、 $48 - (9 + 12) = 27$ 通り。

III) ダイヤ 4 ・ ダイヤ Q ・ ダイヤ K を捨てる場合

- ・ 50 枚の山札から、3 枚のカードを引く。考えられる場合の数は、 ${}_{50}C_3 = 19600$ 通り。
- (i) ワンペアになる場合
 - 数字 2 以外の 12 種類の数字から、3 種類を 1 枚ずつ引けばよい。マークはそれぞれ 4 種類。
 - よって、 ${}_{12}C_3 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 = 14080$ 通り。
- (ii) ツーペアになる場合
 - 数字 2 以外の 12 種類の数字から、1 種類を 2 枚ひき、別の 1 種類を 1 枚引けばよい。
 - マークはそれぞれ 4 種類。よって、 ${}_{12}C_1 \times {}_4C_2 \times {}_{11}C_1 \times {}_4C_1 = 3168$ 通り。
- (iii) スリーカードになる場合
 - 数字 2 を 1 枚、それ以外の 12 種類の数字から、2 種類を 1 枚引けばよい。
 - マークはそれぞれ 2 種類と 4 種類。よって、 ${}_2C_1 \times {}_{12}C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 = 2112$ 通り。
- (iv) フルハウスになる場合
 - ・ 数字 2 を 1 枚、それ以外の 12 種類の数字から、1 種類を 2 枚引く。
 - マークはそれぞれ 2 種類と 4 種類。よって、 ${}_2C_1 \times {}_{12}C_1 \times {}_4C_2 = 144$ 通り。
 - ・ 数字 2 以外の 12 種類の数字から、1 種類を 3 枚引く。マークは 4 種類。
 - よって、 ${}_{12}C_1 \times {}_4C_3 = 48$ 通り。 合計で、 $144 + 48 = 192$ 通り。
- (v) フォーカードになる場合
 - 数字 2 を 2 枚、それ以外の 12 種類の数字から、1 種類を 1 枚引けばよい。
 - マークはそれぞれ 2 種類と 4 種類。よって、 ${}_2C_2 \times {}_{12}C_1 \times {}_4C_1 = 48$ 通り。

III) ダイヤ 4 ・ ダイヤ Q を捨てる場合

- ・ 49 枚の山札から、2 枚のカードを引く。考えられる場合の数は、 ${}_{49}C_2 = 1176$ 通り。
- (i) ワンペアになる場合
 - 数字 2, K 以外の 11 種類の数字から、2 種類を 1 枚ずつ引けばよい。マークはそれぞれ 4 種類。
 - よって、 ${}_{11}C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 = 880$ 通り。
- (ii) ツーペアになる場合

→ ・数字Kを1枚、数字2, K以外の11種類の数字から、1種類を1枚引く。

マークはそれぞれ3種類, 4種類。よって、 ${}_3C_1 \times {}_{11}C_1 \times {}_4C_1 = 132$ 通り。

・数字2, K以外の11種類の数字から、1種類を2枚引く。マークは4種類。

よって、 ${}_{11}C_1 \times {}_4C_2 = 66$ 通り。 合計で、 $132 + 66 = 198$ 通り。

(iii) スリーカードになる場合

→ 数字2を1枚、数字2, K以外の11種類の数字から、1種類を1枚引けばよい。

マークはそれぞれ2種類と4種類。よって、 ${}_2C_1 \times {}_{11}C_1 \times {}_4C_1 = 88$ 通り。

(iv) フルハウスになる場合

→ ・数字2を1枚、数字Kを1枚引く。マークはそれぞれ2種類と3種類。

よって、 ${}_2C_1 \times {}_3C_1 = 6$ 通り。

・数字Kを2枚引く。マークは3種類。よって、 ${}_3C_2 = 3$ 通り。 合計で、 $6 + 3 = 9$ 通り。

(v) フォーカードになる場合

→ 数字2を2枚引けばよい。マークはそれぞれ2種類。よって、 ${}_2C_2 = 1$ 通り。

IV) 全てのカードを捨てる場合

52枚のカードから5枚のカードを引く場合の数となる。つまり、①を行うときと同じ場合の数を考えることになる。(場合の数の求め方は、省略する。)

以上の内容をまとめると、次の表2、表3のようになる。

	I	II	III	IV
全部の場合の数	48	19600	1176	2598960
ロイヤルストレートフラッシュ	0	0	0	4
ストレートフラッシュ	0	0	0	36
フォーカード	0	48	1	624
フルハウス	0	192	9	3744
フラッシュ	9	0	0	5108
ストレート	0	0	0	10200
スリーカード	0	2112	88	54912
ツーペア	0	3168	198	123552
ワンペア	12	14080	880	1098240
ハイカード	27	0	0	1302540

表2：それぞれの手札の捨て方における、それぞれの役の起こる場合の数（捨てたカードの扱い方A）

	I	II	III	IV
ロイヤルストレートフラッシュ	0	0	0	0.00000154
ストレートフラッシュ	0	0	0	0.00001385
フォーカード	0	0.00244898	0.00085034	0.00024010
フルハウス	0	0.00979592	0.00765306	0.00144058
フラッシュ	0.1875	0	0	0.00196540
ストレート	0	0	0	0.00392465
スリーカード	0	0.10775510	0.07482993	0.02112845
ツーペア	0	0.16163265	0.16836735	0.04753902
ワンペア	0.25	0.71836735	0.74829932	0.42256903
ハイカード	0.5625	0	0	0.50117739

表 3 : それぞれの手札の捨て方における、それぞれの役の起こる確率 (捨てたカードの扱い方 A)

ここまでで得られた結果は、捨てたカードを山札に戻したときを想定している。これも実際のポーカーではやらないことであるため不自然である。次に実際に山札から引いたカードを戻さない場合を考察する。

B : 捨てたカードは山札に戻さない場合

I) ハート 2 を捨てる場合

・ 47 枚の山札から、1 枚のカードを引く。考えられる場合の数は、47 通り。

(i) フラッシュになる場合

→ ダイヤのカードを引けばよい。残ったダイヤのカードは 9 枚。よって、9 通り。

(ii) ワンペアになる場合

→ 2, 4, Q, K のどれかを引けばよい。数字 2 は 2 枚、残りの 3 つは 3 枚ずつ残っている。
よって、 $2 + 3 \times 3 = 11$ 通り。

(iii) ハイカードになる場合

→ (i), (ii) 以外のカードを引けばよい。よって、 $47 - (9 + 11) = 27$ 通り。

II) ダイヤ 4・ダイヤ Q・ダイヤ K を捨てる場合

・ 47 枚の山札から、3 枚のカードを引く。考えられる場合の数は、 ${}_{47}C_3 = 16215$ 通り。

(i) ワンペアになる場合

→ 数字 2 以外の 12 種類の数字から、3 種類を 1 枚ずつ引けばよい。

マークは、数字 4, Q, K は 3 種類、それ以外の数字は 4 種類。

・ マークが 3 種類ある数字から 3 枚

$${}_3C_3 \times ({}_3C_1)^3 \text{ 通り}$$

・ マークが 3 種類ある数字から 2 枚、4 種類ある数字から 1 枚

$${}_3C_2 \times ({}_3C_1)^2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1 \text{ 通り}$$

・ マークが 3 種類ある数字から 1 枚、4 種類ある数字から 2 枚

$${}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_2 \times ({}_4C_1)^2 \text{ 通り}$$

・ マークが 4 種類ある数字から 3 枚

$${}_9C_3 \times ({}_4C_1)^3 \text{ 通り}$$

合計 11559 通り。

(ii) ツーペアになる場合

→ 数字2以外の12種類の数字から、1種類でペアをつくり、別の1種類を1枚引けばよい。

マークは、数字4, Q, Kは3種類、それ以外の数字は4種類。

- ・マークが3種類ある数字でペアを、3種類ある数字から1枚 ${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1$ 通り
- ・マークが3種類ある数字でペアを、4種類ある数字から1枚 ${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$ 通り
- ・マークが4種類ある数字でペアを、3種類ある数字から1枚 ${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$ 通り
- ・マークが4種類ある数字でペアを、4種類ある数字から1枚 ${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_8C_1 \times {}_4C_1$ 通り

合計 2592 通

(iii) スリーカードになる場合

→ 数字2を1枚、それ以外の12種類の数字から、2種類を1枚引けばよい。

マークは、数字2が2種類、数字4, Q, Kは3種類、それ以外の数字は4種類。

- ・マークが3種類ある数字から2枚 ${}_3C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$ 通り
- ・マークが3種類ある数字から1枚、4種類ある数字から1枚 ${}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$ 通り
- ・マークが4種類ある数字から2枚 ${}_9C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$ 通り

よって、 ${}_2C_1 \times (27 + 324 + 576) = 1854$ 通り。

(iv) フルハウスになる場合

→ ・数字2を1枚、それ以外の12種類の数字から、1種類を2枚引く。

マークは、数字2が2種類、数字4, Q, Kは3種類、それ以外の数字は4種類。

よって、 ${}_2C_1 \times ({}_3C_1 \times {}_3C_2 + {}_9C_1 \times {}_4C_2) = 126$ 通り。

・数字2以外の12種類の数字から、1種類を3枚引く。

マークは、数字4, Q, Kは3種類、それ以外の数字は4種類。

よって、 ${}_3C_1 \times {}_3C_3 + {}_9C_1 \times {}_4C_3 = 39$ 通り。 合計で、 $126 + 39 = 165$ 通り。

(v) フォーカードになる場合

→ 数字2を2枚、それ以外の12種類の数字から、1種類を1枚引けばよい。

マークは、数字2が2種類、数字4, Q, Kは3種類、それ以外の数字は4種類。

よって、 ${}_2C_2 \times ({}_3C_1 \times {}_3C_1 + {}_9C_1 \times {}_4C_1) = 45$ 通り。

III) ダイヤ4・ダイヤQを捨てる場合

・47枚の山札から、2枚のカードを引く。考えられる場合の数は、 ${}_{47}C_2 = 1081$ 通り。

(i) ワンペアになる場合

→ 数字2, K以外の11種類の数字から、2種類を1枚ずつ引けばよい。

マークは、数字4, Qは3種類、それ以外(2, 4, Q, K以外)の数字は4種類。

- ・マークが3種類ある数字から2枚 ${}_2C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$ 通り
- ・マークが3種類ある数字から1枚、4種類ある数字から1枚 ${}_2C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$ 通り
- ・マークが4種類ある数字から2枚 ${}_9C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$ 通り

合計 801 通り。

(ii) ツーペアになる場合

→ ・数字Kを1枚引き、数字2, K以外の11種類の数字から1枚引く。

マークは、数字4, Q, Kは3種類、それ以外の数字は4種類。

$${}_3C_1 \times ({}_2C_1 \times {}_3C_1 + {}_9C_1 \times {}_4C_1) = 126 \text{ 通り}$$

・数字2, K以外の11種類の数字から1種類を2枚引く。

マークは、数字4, Qは3種類、それ以外の数字は4種類。

$${}_2C_1 \times {}_3C_1 + {}_9C_1 \times {}_4C_2 = 60 \text{ 通り。}$$

$$\text{合計 } 126 + 60 = 186 \text{ 通り。}$$

(iii) スリーカードになる場合

→ 数字2を1枚、数字2, K以外の11種類の数字から、1枚引けばよい。

マークは、数字2が2種類、数字4, Qは3種類、それ以外の数字は4種類。

$$\text{よって、} {}_2C_1 \times ({}_2C_1 \times {}_3C_1 + {}_9C_1 \times {}_4C_1) = 84 \text{ 通り。}$$

(iv) フルハウスになる場合

→ ・数字2を1枚、数字Kを1枚引く。マークは、数字2が2種類、数字Kは3種類。

・数字Kを2枚引く。マークは、数字Kは3種類。

$$\text{よって、} {}_2C_1 \times {}_3C_1 + {}_3C_2 = 9 \text{ 通り。}$$

(v) フォーカードになる場合

→ 数字2を2枚引けばよい。マークは、2種類なので、1通り。

IV) 全てのカードを捨てる場合

・47枚の山札から、5枚のカードを引く。考えられる場合の数は、 ${}_{47}C_5 = 1533939$ 通り。

(i) ロイヤルストレートフラッシュになる場合

→ 数字は(10,J,Q,K,A)、マークはハート, クラブ, スペードのどれか。よって、3通り。

(ii) ストレートフラッシュになる場合

数字の組み合わせ	取り得るマーク
A 2 3 4 5	クラブ・スペード
2 3 4 5 6	クラブ・スペード
3 4 5 6 7	ハート・クラブ・スペード
4 5 6 7 8	ハート・クラブ・スペード
5 6 7 8 9	ハート・ダイヤ・クラブ・スペード
6 7 8 9 10	ハート・ダイヤ・クラブ・スペード
7 8 9 10 J	ハート・ダイヤ・クラブ・スペード
8 9 10 J Q	ハート・クラブ・スペード
9 10 J Q K	ハート・クラブ・スペード

よって、28通り。

(iii) フォーカードになる場合

→ 数字 2, 4, Q, K 以外から 1 種類を 4 枚引き、それ以外の数字を 1 枚引く。

マークは、数字 2 が 2 種類、数字 4, Q, K は 3 種類、それ以外の数字は 4 種類。

$${}_9C_1 \times {}_4C_4 \times ({}_1C_1 \times {}_2C_1 + {}_3C_1 \times {}_3C_1 + {}_8C_1 \times {}_4C_1) = 387 \text{ 通り}$$

(iv) フルハウスになる場合

→ マークの種類は、数字 2 は 2 種類、数字 4, Q, K は 3 種類、それ以外の数字は 4 種類である。

3 枚組になる数字	2 枚組になる数字	計算式	結果
数字 4, Q, K	数字 2	${}_3C_1 \times {}_3C_3 \times {}_1C_1 \times {}_2C_2$	3
数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	${}_3C_1 \times {}_3C_3 \times {}_2C_1 \times {}_3C_2$	18
数字 4, Q, K	それ以外の数字	${}_3C_1 \times {}_3C_3 \times {}_9C_1 \times {}_4C_2$	162
それ以外の数字	数字 2	${}_9C_1 \times {}_4C_3 \times {}_1C_1 \times {}_2C_2$	36
それ以外の数字	数字 4, Q, K	${}_9C_1 \times {}_4C_3 \times {}_3C_1 \times {}_3C_2$	324
それ以外の数字	それ以外の数字	${}_9C_1 \times {}_4C_3 \times {}_8C_1 \times {}_4C_2$	1728

よって、2271 通り。

(v) フラッシュになる場合

マーク	残っている数字の種類の数	場合の数
ハート	12 種類	${}_{12}C_5 = 792$ 通り
ダイヤ	9 種類	${}_9C_5 = 126$ 通り
クラブ	13 種類	${}_{13}C_5 = 1287$ 通り
スペード	13 種類	${}_{13}C_5 = 1287$ 通り

よって、 $(792 + 126 + 1287 + 1287) - (3 + 28) = 3461$ 通り。

(vi) ストレートになる場合

数字の組み合わせ	計算式 (マークの組合せ方)	結果
A 2 3 4 5	$4 \times 2 \times 4 \times 3 \times 4$	384
2 3 4 5 6	$2 \times 4 \times 3 \times 4 \times 4$	384
3 4 5 6 7	$4 \times 3 \times 4 \times 4 \times 4$	768
4 5 6 7 8	$3 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$	768
5 6 7 8 9	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$	1024
6 7 8 9 10	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$	1024
7 8 9 10 J	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$	1024
8 9 10 J Q	$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 3$	768
9 10 J Q K	$4 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3$	576
10 J Q K A	$4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 4$	576

よって、 $(384 \times 2 + 576 \times 2 + 768 \times 3 + 1024 \times 3) - (3 + 28) = 7265$ 通り

(vii) スリーカードになる場合

→ マークの種類は、数字 2 は 2 種類、数字 4, Q, K は 3 種類、それ以外の数字は 4 種類である。

3 枚組になる数字	残りの数字①	残りの数字②	計算式	結果
数字 4, Q, K	数字 2	数字 4, Q, K	${}_3C_1 \times {}_3C_3 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1$	36
数字 4, Q, K	数字 2	それ以外の数字	${}_3C_1 \times {}_3C_3 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$	216
数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	${}_3C_1 \times {}_3C_3 \times {}_2C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	27
数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	それ以外の数字	${}_3C_1 \times {}_3C_3 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$	648
数字 4, Q, K	それ以外の数字	それ以外の数字	${}_3C_1 \times {}_3C_3 \times {}_9C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	1728
それ以外の数字	数字 2	数字 4, Q, K	${}_9C_1 \times {}_4C_3 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	648
それ以外の数字	数字 2	それ以外の数字	${}_9C_1 \times {}_4C_3 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_8C_1 \times {}_4C_1$	2304
それ以外の数字	数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	${}_9C_1 \times {}_4C_3 \times {}_3C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	972
それ以外の数字	数字 4, Q, K	それ以外の数字	${}_9C_1 \times {}_4C_3 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_8C_1 \times {}_4C_1$	10368
それ以外の数字	それ以外の数字	それ以外の数字	${}_9C_1 \times {}_4C_3 \times {}_8C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	16128

よって、合計 33075 通り。

(viii) ツーペアになる場合

→ マークの種類は、数字 2 は 2 種類、数字 4, Q, K は 3 種類、それ以外の数字は 4 種類である。

2 枚組になる数字①	2 枚組になる数字②	残りの数字	計算式	結果
数字 2	数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	${}_1C_1 \times {}_2C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1$	54
数字 2	数字 4, Q, K	それ以外の数字	${}_1C_1 \times {}_2C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$	324
数字 2	それ以外の数字	数字 4, Q, K	${}_1C_1 \times {}_2C_2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	486
数字 2	それ以外の数字	それ以外の数字	${}_1C_1 \times {}_2C_2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_8C_1 \times {}_4C_1$	1728
数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	数字 2	${}_3C_2 \times {}_3C_2 \times {}_3C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1$	54
数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	${}_3C_2 \times {}_3C_2 \times {}_3C_2 \times {}_1C_1 \times {}_3C_1$	81
数字 4, Q, K	数字 4, Q, K	それ以外の数字	${}_3C_2 \times {}_3C_2 \times {}_3C_2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$	972
数字 4, Q, K	それ以外の数字	数字 2	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1$	972
数字 4, Q, K	それ以外の数字	数字 4, Q, K	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1$	2916
数字 4, Q, K	それ以外の数字	それ以外の数字	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_8C_1 \times {}_4C_1$	15552
それ以外の数字	それ以外の数字	数字 2	${}_9C_2 \times {}_4C_2 \times {}_4C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1$	2592
それ以外の数字	それ以外の数字	数字 4, Q, K	${}_9C_2 \times {}_4C_2 \times {}_4C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	11664
それ以外の数字	それ以外の数字	それ以外の数字	${}_9C_2 \times {}_4C_2 \times {}_4C_2 \times {}_7C_1 \times {}_4C_1$	36288

よって、全部で 73683 通り。

(ix) ワンペアになる場合

→ マークの種類は、数字2は2種類、数字4, Q, Kは3種類、それ以外の数字は4種類である。

2枚組になる数字	残りの数字①	残りの数字②	残りの数字③	計算式	結果
2	4, Q, K	4, Q, K	4, Q, K	${}_1C_1 \times {}_2C_2 \times {}_3C_3 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	27
2	4, Q, K	4, Q, K	それ以外	${}_1C_1 \times {}_2C_2 \times {}_3C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$	972
2	4, Q, K	それ以外	それ以外	${}_1C_1 \times {}_2C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	5184
2	それ以外	それ以外	それ以外	${}_1C_1 \times {}_2C_2 \times {}_9C_3 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	5376
4, Q, K	2	4, Q, K	4, Q, K	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_2C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	162
4, Q, K	2	4, Q, K	それ以外	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$	3888
4, Q, K	2	それ以外	それ以外	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_9C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	10368
4, Q, K	4, Q, K	4, Q, K	それ以外	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_2C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_1 \times {}_4C_1$	2916
4, Q, K	4, Q, K	それ以外	それ以外	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1 \times {}_9C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	31104
4, Q, K	それ以外	それ以外	それ以外	${}_3C_1 \times {}_3C_2 \times {}_9C_3 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	48384
それ以外	2	4, Q, K	4, Q, K	${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_3C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	2916
それ以外	2	4, Q, K	それ以外	${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_8C_1 \times {}_4C_1$	31104
それ以外	2	それ以外	それ以外	${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_1C_1 \times {}_2C_1 \times {}_8C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	48384
それ以外	4, Q, K	4, Q, K	4, Q, K	${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_3C_3 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1$	1458
それ以外	4, Q, K	4, Q, K	それ以外	${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_3C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_8C_1 \times {}_4C_1$	46656
それ以外	4, Q, K	それ以外	それ以外	${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_3C_1 \times {}_3C_1 \times {}_8C_2 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	217728
それ以外	それ以外	それ以外	それ以外	${}_9C_1 \times {}_4C_2 \times {}_8C_3 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1 \times {}_4C_1$	193536

よって、全部で 650163 通り。

(x) ハイカードになる場合

→ (i) ~ (ix) 以外の場合の数を求めればよい。よって、

$${}_{47}C_5 - \{(i) \sim (ix) \text{ の場合の数} \} = 763603 \text{ 通り。}$$

以上の内容をまとめると以下の表4・表5のようになる。

	I	II	III	IV
全部の場合の数	47	16215	1081	1533939
ロイヤルストレートフラッシュ	0	0	0	3
ストレートフラッシュ	0	0	0	28
フォーカード	0	45	1	387
フルハウス	0	165	9	2271
フラッシュ	9	0	0	3461
ストレート	0	0	0	7265
スリーカード	0	1854	84	33075
ツーペア	0	2592	186	73683

ワンペア	11	11559	801	650163
ハイカード	27	0	0	763603

表4：それぞれの手札の捨て方における、それぞれの役の起こる場合の数（捨てたカードの扱い方B）

	I	II	III	IV
ロイヤルストレートフラッシュ	0	0	0	0.00000196
ストレートフラッシュ	0	0	0	0.00001825
フォーカード	0	0.00277521	0.00092507	0.00025229
フルハウス	0	0.01017576	0.00832562	0.00148050
フラッシュ	0.19148936	0	0	0.00225628
ストレート	0	0	0	0.00473617
スリーカード	0	0.11433858	0.07770583	0.02156214
ツーペア	0	0.15985199	0.17206290	0.04803516
ワンペア	0.23404255	0.71285846	0.74098057	0.42385193
ハイカード	0.57446809	0	0	0.49780532

表5：それぞれの手札の捨て方における、それぞれの役の起こる確率（捨てたカードの扱い方B）

以上がポーカーにおける、ある特定の手札においてどのカードを捨てたらどうなるかを、場合の数・確率の考え方をを用いて考察した内容である。実際にゲームを行う際、生徒には対戦記録をとってもらい、「どういったカードの捨て方がよいか」ということを考えるとき、生徒の中には直観的に考える生徒や、対戦記録を根拠に説明する生徒もいると考えられる。

本単元では、根拠を持って相手に説得力のあるカードの捨て方を説明することを行う。その際、初めは直観によるカードの捨て方を説明する段階から、実際に行ったゲームのデータ、いわゆる統計的データをもとに説明する段階、そして場合の数・確率の考え方を根拠にする段階へと、根拠に用いる数学のレベルの引き上げをねらっている。こうすることで、根拠に数学を用いることのよさに気づくことができると考えている。

(5) 評価規準

時	ねらい	数学への関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	数学的な技能	数学への知識・理解
1 (前時)	○ポーカーというトランプゲームを理解し、ある手札を持ったと設定したとき、どういった捨て方をすればよいかを予想する。	☆ある特定の手札に対してどのようにカードを捨てたらよいかを予想し、相手に説明するため、どうしたらよいかを考えるようとする。	(役の強さが場合の数や確率の考え方を根拠にしていることに気づく。)	(役の出やすさを場合の数、確率の考え方をを用いて重複や過不足なく求めるようとしている。)	
2 (本時)	○前時にたてた予想を踏まえ、手札から捨てるカードを場合の数や確率を根拠に考えたり説明しようとする。	☆前時にたてた予想を場合の数・確率の考え方をを用いて考えることを通して、事象を数学的に考察する良さに気付こうとしている。	☆前時にたてた予想に対して、どういった捨て方が良いかを、場合の数や確率の考え方を根拠にして説明しようとしている。	☆手札の捨て方を場合の数、確率の考え方をを用いて考える際、重複や過不足なく求めるようとしている。	

3. 前時及び本時の指導（第1・2時 / 全2時間中）

ここでは、前時の授業と本時の授業の関係を分かりやすくするために、前時と本時の授業指導案をまとめて記載することにする。

【前時のねらい】

○ある手札に対してどういった捨て方がよいかを予想する。

【本時のねらい】

○前時にたてた予想を踏まえ、手札から捨てるカードを場合の数や確率を根拠に考えたり説明しようとする。

指導過程

時間	学習のねらいと発問	学習活動（予想される反応）	評価・配慮事項
20分	【前時】 1) トランプゲーム「ポーカー」について紹介し、実際にグループでゲームをしながら、ゲームにおける役の種類・強さ及びルールについて理解し、対戦内容を記録する。 ※対戦記録は資料2のようなプリントを配る。	T:「ポーカー」というゲームを知ってるかな？ 生徒の反応例) C: カジノでよくやるトランプのゲーム C: あまり知らない C: 何枚かカードを引いて、対戦者を持っているカードの強さを競うゲーム T: 実際にポーカーをやってみよう。対戦したら、誰が何の役で勝ったかを記録用紙に記録しよう。 生徒の反応例) C: フラッシュがでたよ！ C: 中々フルハウスより上の役がでないなあ。 C: 1ペアはよくでるなあ。 C: カードの捨て方に悩むよ。	○トランプと電卓は、各班に1セットずつ配れるように準備する。 ○ポーカーの役は、プリントにして配るようにする。 ○ルールについて以下の事を確認する。 ・トランプはジョーカーを除く52枚で行う ・一度に引く手札は5枚 ・一度だけカードを何枚か捨て、新たに山札から捨てた分だけカードを引くことができる。 ○ポーカーは班ごと（4～5人）に10回行う。
5分	2) ある手札について、どのようなカードの捨て方があるかを考え予想する。	T: 今「ハート2・ダイヤ2・ダイヤ4・ダイヤQ・ダイヤK」があります。みんなならどういったカードの捨て方をしますか？	☆ある特定の手札に対してどのようにカードを捨てたらよいかを予想し、相手に説明する

時 間	学習のねらいと発問	学習活動（予想される反応）	評価・配慮事項
35 分		生徒の反応例 C：ハートの2だけ捨てる C：2以外の数字のカードを捨てる C：全部のカードを捨てる。	ためにどうしたらよいかを考えるようとする。
	なぜそのカードの捨て方にしたのかを根拠をもって説明してみよう。		
	【本時の指導】 3) 前時に立てた予想に対して、なぜその捨て方にしたのかということを考える		☆前時にたてた予想に対して、どういった捨て方が良いかを、場合の数や確率の考え方を根拠にして説明しようとしている。 ☆手札の捨て方を場合の数、確率の考え方をを用いて考える際、重複や過不足なく求めるようとしている。
35 分	生徒の反応例) ①勘によるもの C：全部捨てる！ T：どうして？ C：ロイヤルストレートフラッシュを狙いたいから ②先ほどのゲームの結果のデータから考えるもの C：ダイヤの2だけ捨てる！ T：どうして？ C：さっきの対戦結果から、フラッシュがよく出ていたから。		
35 分	4) 考えたカードの捨て方とその根拠を発表する。		
	【場合の数・確率を根拠に説明する例】 ※捨てたカードは山札に戻さない場合 ○ハート2 を捨てる場合 ・47枚の山札から、1枚のカードを引く。考えられる場合の数は、47通り。 (1) フラッシュになる場合 →ダイヤのカードを引けばよい。残ったダイヤのカードは9枚。よって、9通り。 (2) ワンペアになる場合 →2, 4, Q, Kのどれかを引けばよい。数字2は2枚、残りの3つは3枚ずつ残っている。 よって、 $2 + 3 \times 3 = 11$ 通り。 (3) ハイカードになる場合 →(1), (2) 以外のカードを引けばよい。よって、 $47 - (9 + 11) = 27$ 通り。		

時間	学習のねらいと発問	学習活動（予想される反応）	評価・配慮事項
5分	5) 学習感想をかく	C：根拠をもって説明すると説得力があるね。 C：根拠に数学を使うと数字があるからわかりやすい。 C：自分の勘から、確率の考え方といろいろな方法で説明しているけど、より確率で説明されると納得するな。	☆前時にたてた予想を場合の数・確率の考え方をを用いて考えることを通して、事象を数学的に考察する良さに気付こうとしている。